

ŚCIEŻKA

Wstęp

Profesor Beetlesey miał pełne ręce roboty. Termin oddania prototypu nowego, zdalnie sterowanego pojazdu wojskowego zbliżał się nieubłaganie. Jak przystało na profesora, nie był to wynalazek banalny. Twór ten – nazwany *żukoczółgiem* – ma pochodzenie organiczne. Aby osiągnąć pełne wymiary, nie należy go zatem obudowywać pancerną powłoką, a jedynie zapewnić mu prawidłowe warunki do wzrostu, tj. dostarczyć możliwie najlepszych substancji odżywczych. W ten sposób „wyhodowany” pojazd będzie odznaczał się dużo większą odpornością bojową niż jego stalowe odpowiedniki.

Eksperymenty wykazały, że jedyną karmą, która umożliwi prawidłowy wzrost żukoczółgów, jest Mieszanka Kompleksowa, dostarczana wyłącznie w dużych paletach o wymiarach $M \times N$ pól. Kłopot w tym, że typy karmy rozmieszczone na poszczególnych polach każdej palety, mają bardzo zróżnicowane właściwości. W efekcie karma może w różnym stopniu wpłynąć na *stopień odżywienia* żukoczółgu, który się nią posili.

Pewnego dnia profesor Beetlesey, rozmyślając nad optymalnym wykorzystaniem Mieszanki Kompleksowej, wracał do swojego laboratorium z... posiedzenia Rady Wydziału. Przypadkiem natknął się wtedy na grupę praktykantów, którzy rozgrywali partię gry w wielkoformatowe warcaby. Zwróciło to uwagę profesora, gdyż zamiast planszy używali oni pustej palety, a zamiast pionków – nieudanych egzemplarzy żukoczółgów. „*Moi drodzy!*” – rzekł profesor przyjaźnie, ale stanowczo – „*Mam zdecydowanie lepszy pomysł na wykorzystanie waszego potencjału. Chodźcie ze mną!*”.

Zadanie

Gratulacje. Zostałeś operatorem najnowszego modelu żukoczółgu! Pomóż teraz profesorowi wykorzystać karmę dostępną na palecie, aby osiągnąć jak najwyższy stopień odżywienia eksperymentalnego pojazdu.

Dysponujesz planem palety o wymiarach $M \times N$ pól. Każdą partię karmy na palecie (każde pole) oznaczono odpowiednią liczbą określającą typ pożywienia (na danym polu znajduje się zawsze tylko jeden typ pożywienia). Zjedzenie właściwej partii pozwala znacząco zwiększyć stopień odżywienia żukoczółgu; zjedzenie niewłaściwej potrafi odżywić bardzo słabo lub nawet w ogóle. Ze względu na skomplikowany metabolizm żukoczółgów, ich aktualny stopień odżywienia zależy od pełnej historii dotychczasowej konsumpcji.

Karmienie odbywa się pod pełną kontrolą operatora i trwa tak długo, dopóki żukoczółg nie zje wszystkich partii karmy z palety. Ze względu na normy bezpieczeństwa, pojazd musi pozostawać cały czas na palecie i nie może wykonywać ruchów skośnych. Nie można też przemieszczać go po już pustych polach.

Na początku – gdy żukoczółg jest głodny – jego stopień odżywienia wynosi $X_0 = 1$. Po znalezieniu się na polu z typem pożywienia V , jego aktualna wartość stopnia odżywienia rośnie do:

$$X_{i+1} = X_i + (X_i \bmod V), \quad (1)$$

gdzie X_{i+1} to nowa wartość odżywienia, X_i to dotychczasowa wartość odżywienia, a V to typ żywności na danym polu. W konsekwencji, prawidłowe odżywienie jest ściśle zależne od przyjętej ścieżki poruszania.

Gdy żukoczółg rozpoczyna konsumpcję jest ustawiany na dowolnym, wybranym przez operatora polu. Następnie jest przemieszczany po palecie na sąsiednie, niepuste pola. Kiedy żukoczółg zje ostatnią partię jedzenia z palety, jego tryb konsumpcji jest wyłączany i mierzony jest jego końcowy stopień odżywienia ($S_u = X_{M \cdot N}$), który operator ma obowiązek przedstawić profesorowi.

Dane wejściowe

Zestawy testowe znajdują się w plikach `path*.in`.

Pierwsza linia zestawu testowego zawiera jedną liczbę całkowitą T , oznaczającą liczbę testów. Opis każdego testu zawiera informacje opisujące paletę – jej rozmiar i typy pożywienia na wszystkich polach.

Pierwsza linia opisu palety zawiera dwie liczby naturalne M i N , oznaczające wymiary palety w polach.

Następne N linii zawiera po M liczb $V_{i,j}$ każda. Każda z liczb $V_{i,j}$ określa typ pożywienia na i -tym polu w j -tej linii.

$$\begin{aligned}1 &\leq T \leq 10 \\2 &\leq M, N \leq 100 \\1 &\leq V_{i,j} \leq 10^5 \\1 &\leq i \leq M \\1 &\leq j \leq N\end{aligned}$$

Dane wyjściowe

Dla każdego testu należy podać opis ścieżki, jaką poruszać się ma żukoczołg. Opisy należy umieścić w kolejności zgodnej z danymi wejściowymi.

Każdy opis powinien zawierać w pierwszej linii dwie rozdzielone spacją liczby naturalne: x ($1 \leq x \leq M$) i y ($1 \leq y \leq N$) oznaczające współrzędne punktu początkowego ścieżki.

Druga linia opisu powinna zawierać dokładnie $(M \cdot N - 1)$ znaków C_k , każdy opisujący kolejne kroki przechodzenia po ścieżce począwszy od punktu początkowego. Każdy znak C_k może przyjmować jedną z wartości:

- 'N' – dla przejścia do $j - 1$ linii (ruch w górę),
- 'E' – dla przejścia do $i + 1$ pola w tej samej linii (ruch w prawo),
- 'S' – dla przejścia do $j + 1$ linii (ruch w dół),
- 'W' – dla przejścia do $i - 1$ pola w tej samej linii (ruch w lewo).

W trzeciej linii każdego opisu powinna znaleźć się jedna liczba S_u ($1 \leq u \leq T$), która oznacza końcowy stopień odżywienia żukoczołgu.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
2
3 2
7 2 5
9 1 6
3 3
7 2 5
9 1 6
11 4 3
```

Jedno z możliwych rozwiązań to:

```
3 2
NWSWN
9
1 1
SSENNESS
17
```

Objaśnienie przykładu

Poniższe tabele przedstawiają kolejne etapy przemieszczania żukoczołgu dla testów z przykładu. Pierwszy wiersz z wartościami (wielkość i) reprezentuje kroki przemieszczenia pojazdu – każdemu kolejnemu etapowi przyporządkowana jest kolejna liczba naturalna. Kolumna z wartością $i = 0$ oznacza sytuację przed umieszczeniem żukoczołgu na palecie.

Kolejny wiersz podaje typy pożywienia, dostępne na odwiedzanych kolejno polach palety (przemieszczenie od pozycji początkowej zgodnie ze wskazówkami w postaci ciągu znaków 'N', 'E', 'S' i 'W').

Wiersz z wielkością X_i w każdej z tabel oznacza stopień odżywienia czołgu w kolejnych krokach przemieszczania go na palecie. Ostatnia (oznaczona kolorem) pozycja w tym wierszu stanowi końcowy stopień odżywienia (wartość S_u z danych wyjściowych).

Tabela 1: Kolejne kroki odżywiania żukoczołgu – przykład, test numer 1.

Wielkość	Wartości						
i	0	1	2	3	4	5	6
V		6	5	2	1	9	7
X_i	1	2	3	4	4	8	9

Tabela 2: Kolejne kroki odżywiania żukoczołgu – przykład, test numer 2.

Wielkość	Wartości									
i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V		7	9	11	4	1	2	5	6	3
X_i	1	2	4	8	8	8	8	11	16	17

Ocena

Jeśli dla każdego testu spełnione są wszystkie poniższe warunki:

- dane wyjściowe są poprawnie sformatowane,
- każda ścieżka na każdej palecie przechodzi przez wszystkie pola tej palety,
- każde pole na każdej palecie zostało odwiedzone dokładnie jeden raz,
- końcowy stopień odżywienia czołgu S_u jest poprawnie wyliczony,

to ocena za dany zestaw jest równa sumie wartości S_u z wszystkich testów. W przeciwnym wypadku ocena wynosi 0.